

EXHAUST PURIFYING DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Patent Number: JP5133217
Publication date: 1993-05-28
Inventor(s): KIMURA KENJI; others: 01
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP; others: 01
Requested Patent: ☐ JP5133217
Application Number: JP19910294294 19911111
Priority Number(s):
IPC Classification: F01N3/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide an exhaust purifying device capable of enhancing heat insulating performance with a little radiated combustion heat in reproducing honeycomb type filters in the exhaust emission control device for a diesel engine where sealing members are wound lengthwise around outer peripheral portions of the filters and a heat insulating air layer is formed between the filter and a casing.
CONSTITUTION: An exhaust emission control device disposed in an exhaust passage for collecting particulates in exhaust gas in an internal combustion engine is provided with honeycomb type filters 1 and a casing 3 for housing the filters 1 therein. The honeycomb type filters 1 are fixed to the casing 3 via sealing members 4 wound around outer peripheral portions in the vicinity of an inlet and outlet of the exhaust gas. A heat insulating air layer 5 is formed between the filter 1 and the casing 3. In the exhaust emission control device for the internal combustion engine, a length (a) of the sealing member 4 is shorter than a length (b) of a closing portion 2 of a partition wall 1a of each honeycomb type filter 1.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-133217

(43)公開日 平成5年(1993)5月28日

(51)Int.Cl.⁵
F 0 1 N 3/02

識別記号 庁内整理番号
3 4 1 L 7910-3G
3 0 1 C 7910-3G
3 4 1 R 7910-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-294294

(22)出願日 平成3年(1991)11月11日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 木村 憲治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 沖 守

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

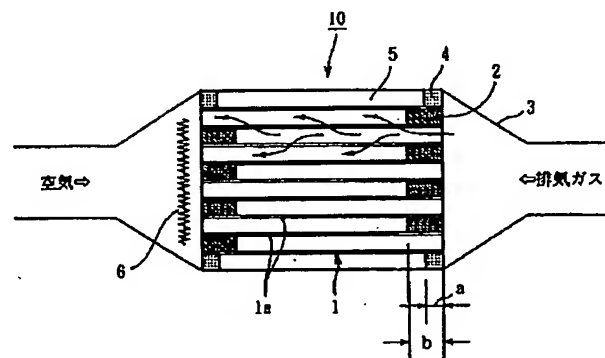
(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

(54)【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

(57)【要約】

【目的】 ハニカム型フィルタの外周前後にシール材を巻いてケーシングとの間に断熱空気層を形成してなるディーゼル機関の排気浄化装置において、フィルタ再生時に燃烧熱の放熱が少なく、断熱性能を向上させることができる排気浄化装置の提供を目的とする。

【構成】 内燃機関の排気ガス中のパティキュレートを捕集するために排気通路8に設けられた排気浄化装置であって、ハニカム型フィルタ1とこれを収容するケーシング3とを備え、ハニカム型フィルタ1は排気ガスの入口部と出口部近傍の外周部に巻かれたシール材4を介してケーシング3に取り付けられ、フィルタ1とケーシング3との間に断熱空気層5が形成された内燃機関の排気浄化装置において、シール材4の長さaを、ハニカム型フィルタ1の各隔壁1aの閉塞部2の長さbよりも短く構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の排気ガス中のパティキュレートを捕集するために排気通路に設けられた排気浄化装置であって、ハニカム型フィルタとこれを収容するケーシングとを備え、前記ハニカム型フィルタは排気ガスの入口部と出口部近傍の外周部に巻かれたシール材を介して前記ケーシングに取り付けられ、前記フィルタと前記ケーシングとの間に断熱空気層が形成された内燃機関の排気浄化装置において、

前記シール材の長さを、前記ハニカム型フィルタの各隔壁の閉塞部長さよりも短くしたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は内燃機関の排気浄化装置に関し、特に、ディーゼル機関の排気ガス中に含まれるパティキュレートを捕集除去する排気浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車等の内燃機関、特に、ディーゼル機関の排気ガス中には、カーボンを主成分とする排気微粒子（パティキュレート）が含まれており、排気黒煙の原因となっている。環境汚染の観点からはこのパティキュレートは除去することが望ましく、近年、ディーゼル機関の排気通路にセラミック製のフィルタを配置し、ディーゼルパティキュレートをこのフィルタによって除去することが提案されている。

【0003】 図4は従来の内燃機関の排気浄化装置の全体構成を示すものである。図示しないディーゼル機関から排出された排気ガスは、排気通路8の途中で設けられた排気浄化装置40において、排気ガス中のパティキュレートが除去されて大気中に放出される。この排気浄化装置40には、ケーシング3と、多孔性物質からなるハニカム状の隔壁を備えたパティキュレートフィルタ1と、このパティキュレートフィルタ1の外周部をケーシング3の内部に支持すると共にパティキュレートフィルタ1とケーシング3との間に断熱空気層5を形成するシール材4とが備えられている。このシール材4は熱膨張シート材等で作られる。このようなケーシング3とパティキュレートフィルタ1との間に断熱空気層を形成するものは実開昭60-159813号公報や実開昭64-12614号公報等に表示される。

【0004】 このように構成された排気浄化装置40では、パティキュレートフィルタ1の使用に伴ってその内部に捕集されるパティキュレートの量が増えると通気性が次第に失われ、機関性能が低下することになるため、パティキュレートフィルタ1の端部に設けられた電気ヒータ6に通電すると共に、パティキュレートフィルタ1に再生用ガス、例えば2次空気を供給してパティキュレートを燃焼させるフィルタの再生処理が必要である。よ

って、図4に示した従来の内燃機関の排気浄化装置40では、この再生処理のために、排気通路8に排気浄化装置40をバイパスするバイパス通路8B、空気ポンプ9から2次空気をパティキュレートフィルタ1に供給する2次空気供給通路8A、および燃焼したガスを大気中に逃がす燃焼ガス排出通路8Cが設けられている。そして、排気通路8と2次空気供給通路8A、バイパス通路8B、および燃焼ガス排出通路8Cのそれぞれの分岐部には切換弁7A～7Dが設けられており、通常の機関可動時は切換弁7A～7Dを実線の位置にして排気ガス中のパティキュレートの捕集を行う。また、再生処理時には切換弁7A～7Dを点線の位置に切り換えて排気ガスをバイパス通路8Bに流すと共に、ヒータ6に通電を行ない、空気ポンプ9から2次空気供給通路8Aを通して2次空気をパティキュレートの捕集とは逆方向からパティキュレートフィルタ1に供給して、パティキュレートフィルタ1内に捕集されたパティキュレートの燃焼を行う。この時は、燃焼ガスは燃焼ガス排出通路8Cを通過して大気中に放出され、排気ガスは排気バイパス通路8Bを通過して図示しないマフラーから空気中に放出される。

【0005】 図5および図6は図4の排気浄化装置40の要部断面図であり、排気浄化装置40において使用されるパティキュレートフィルタ1の構造を示すものである。なお、図4と同じ構成部材については同じ符号を付して説明する。図5に示したパティキュレートフィルタ1では、多孔性物質からなるハニカム状の隔壁1aが排気ガスの流入側と排気ガスの流出側で交互にセラミック製の閉塞材2によって栓詰めされている。そして、栓詰めの無い側からパティキュレートフィルタ1内に進入した排気ガスは矢印で示すように隔壁1aを通り、この時に隔壁1aによってパティキュレートが捕集されて反対側の栓詰めの無い孔からパティキュレートフィルタ1の外に排出される。

【0006】 図6は排気浄化装置40において使用されるパティキュレートフィルタ1の他の構造を示すものであり、実開昭62-105320号公報や実開昭63-28820号公報に示されるものである。これらの公報に示されるパティキュレートフィルタ1は、外周部近傍の隔壁1aを両端から閉塞部2によって栓詰めて断熱空気層5を増やし、パティキュレートフィルタ1の熱歪みによる割れを防止するようにしたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来の排気浄化装置40では、図7に詳細に示すようにシール材4の長さが隔壁1aの閉塞部2の長さ（プラグ長）よりも長いために、シール部材4がフィルタ再生時の燃焼部にかかってしまい、太矢印で示すようにシール材4を介して燃焼熱が放熱され、断熱効果が下がってしまうという問題点がある。

【0008】 そこで、本発明は、前記従来の内燃機関の

排気浄化装置の有する課題を解消し、ハニカム型フィルタの外周前後にシール材を巻いてケーシングとの間に断熱空気層を形成してなるディーゼル機関の排気浄化装置において、フィルタ再生時に燃焼熱の放熱が少なく、断熱性能を向上させることができる排気浄化装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の内燃機関の排気浄化装置は、内燃機関の排気ガス中のパティキュレートを捕集するために排気通路に設けられた排気浄化装置であって、ハニカム型フィルタとこれを収容するケーシングとを備え、前記ハニカム型フィルタは排気ガスの入口部と出口部近傍の外周部に巻かれたシール材を介して前記ケーシングに取り付けられ、前記フィルタと前記ケーシングとの間に断熱空気層が形成された内燃機関の排気浄化装置において、シール材の長さを、ハニカム型フィルタの各隔壁の閉塞部長さよりも短くしたことを特徴としている。

【0010】

【作用】本発明の内燃機関の排気浄化装置によれば、ハニカム型フィルタの外周前後に巻かれるシール材の全長が、パティキュレートフィルタの隔壁に栓詰めされて形成された閉塞部の長さよりも短いのので、断熱空気層が閉塞部の外側にも形成されることになり、フィルタ外周部の断熱性能が向上する。

【0011】

【実施例】以下添付図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。図1は本発明の一実施例の内燃機関の排気浄化装置10の構成を示す断面図であり、図4、5に示した構成部材と同じ構成部材には同じ符号が付されている。従って、この実施例の排気浄化装置10において、1は多孔性物質からなるハニカム状の隔壁を備えたパティキュレートフィルタ、2はパティキュレートフィルタの隔壁1aの隣接端部を栓詰めする閉塞材、3はケーシング、4はパティキュレートフィルタ1の外周部をケーシング3の内部に支持するシール材、5はパティキュレートフィルタ1とケーシング3との間に形成された断熱空気層5である。

【0012】また、図1の排気浄化装置10でも、パティキュレートフィルタ1は多孔性物質からなるハニカム状の隔壁1aが排気ガスの流入側と排気ガスの流出側で交互にセラミック製の閉塞材2によって栓詰めされている。そして、栓詰めの無い側からパティキュレートフィルタ1内に進入した排気ガスは矢印で示すように隔壁1aを通り、この時に隔壁1aによってパティキュレートが捕集されて反対側の栓詰めの無い孔からパティキュレートフィルタ1の外に排出されることも同じである。

【0013】図1に示した実施例の排気浄化装置10が図5に示した従来の排気浄化装置40と異なる点は、シール材4の長さaである。ここで、隔壁1aの両端部に

栓詰めされる閉塞部2の長さをbとすると、図5に示した排気浄化装置40におけるシール材4はこの閉塞部2の長さbよりも長かったが、この実施例では、シール材4の長さaは閉塞部2の長さbよりも短く形成されている。即ち、 $b > a$ となっている。

【0014】このため、この実施例では図2に示すように、再生時の燃焼部にシール部4がかかっていないため、再生時における燃焼部の熱が断熱空気層5によって断熱され、燃焼部の温度が高温に保持される。この結果、再生時におけるパティキュレートの燃え残りを低減することが可能である。図3は本発明の他の実施例の内燃機関の排気浄化装置20の構成を示す断面図であり、図4、5に示した構成部材と同じ構成部材には同じ符号が付されている。従って、この実施例の排気浄化装置10において、1は多孔性物質からなるハニカム状の隔壁を備えたパティキュレートフィルタ、2はパティキュレートフィルタの隔壁1aの隣接端部を栓詰めする閉塞材、3はケーシング、4はパティキュレートフィルタ1の外周部をケーシング3の内部に支持するシール材、5はパティキュレートフィルタ1とケーシング3との間に形成された断熱空気層である。

【0015】この実施例の排気浄化装置20に使用するパティキュレートフィルタ1は、実開昭62-105320号公報や実開昭63-28820号公報に示されるものであり、外周部近傍の隔壁1aが両端から閉塞部2によって栓詰めして断熱空気層5が増やされている。このように断熱空気層5を増やすと、パティキュレートフィルタ1の外周両端部の強度が上がるため、更にシール材4の長さaを短くすることができ、断熱効果が向上する。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ハニカム型フィルタの外周前後にシール材を巻いてケーシングとの間に断熱空気層を形成してなるディーゼル機関の排気浄化装置において、フィルタ再生時に燃焼熱の放熱が少なく、断熱性能が向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の内燃機関の排気浄化装置の一実施例の構成を示す断面図である。

【図2】図1の実施例の排気浄化装置からの放熱の様子を示す説明図である。

【図3】本発明の内燃機関の排気浄化装置の他の実施例の構成を示す断面図である。

【図4】従来の内燃機関の排気浄化装置の全体構成を示す構成図である。

【図5】従来の外周部を栓詰めしたパティキュレートフィルタを使用した内燃機関の排気浄化装置の構成を示す断面図である。

【図6】従来のパティキュレートフィルタを使用した内燃機関の排気浄化装置の構成を示す断面図である。

【図7】図6の排気浄化装置からの放熱の様子を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1…パティキュレートフィルタ
- 2…閉塞部
- 3…ケーシング
- 4…シール材
- 5…断熱空気層
- 6…ヒータ

7 A～7 D…切換弁

8…排気通路

8 A…2次空気供給通路

8 B…バイパス通路

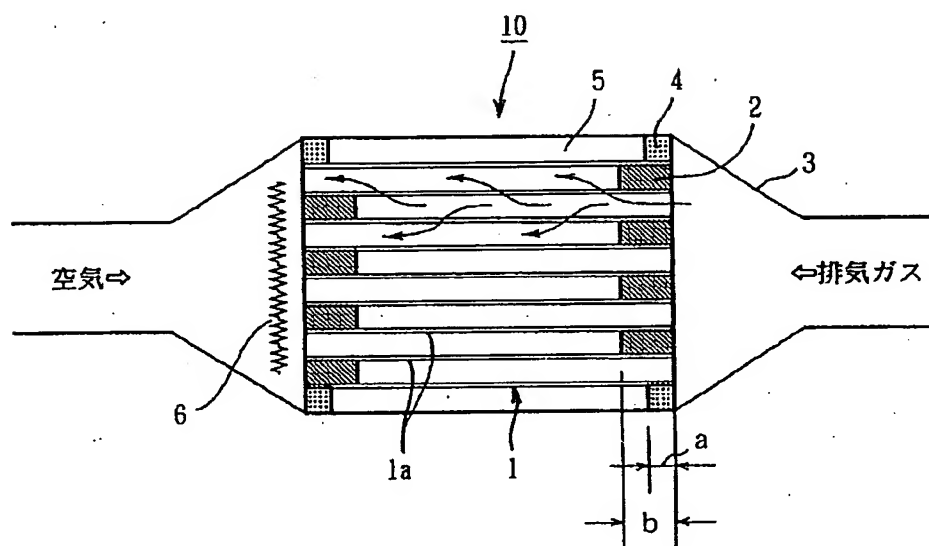
8 C…燃焼ガス排出通路

9…空気ポンプ

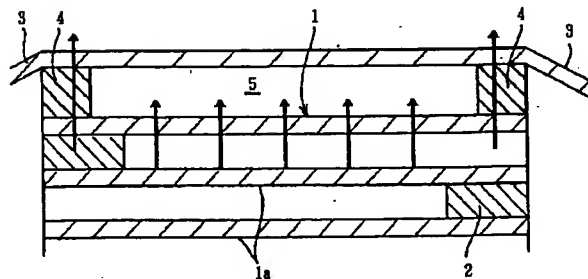
10…本発明の一実施例の排気浄化装置

20…本発明の他の実施例の排気浄化装置

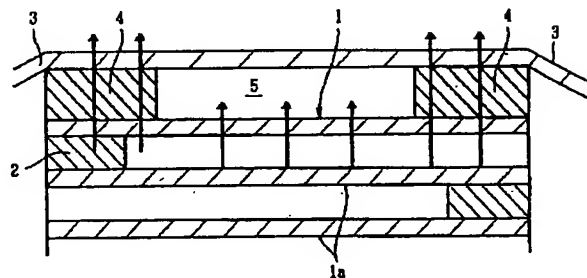
【図1】



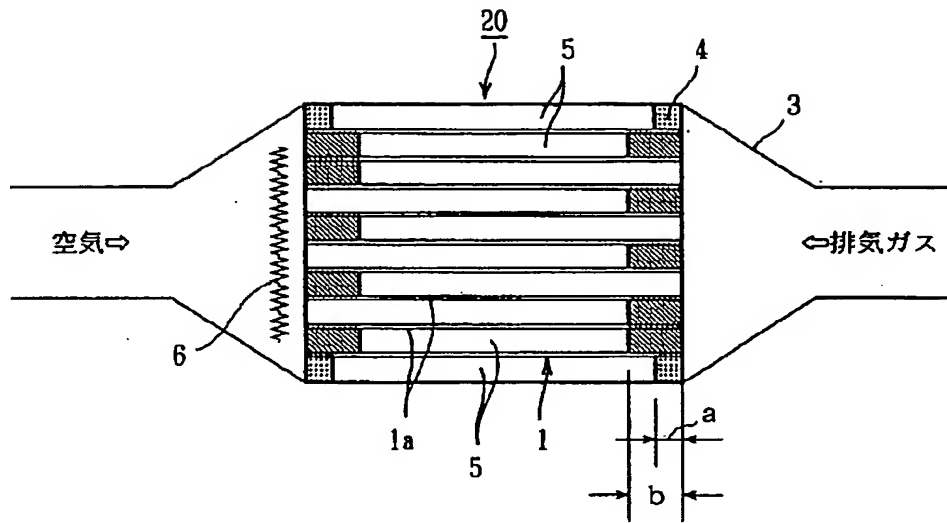
【図2】



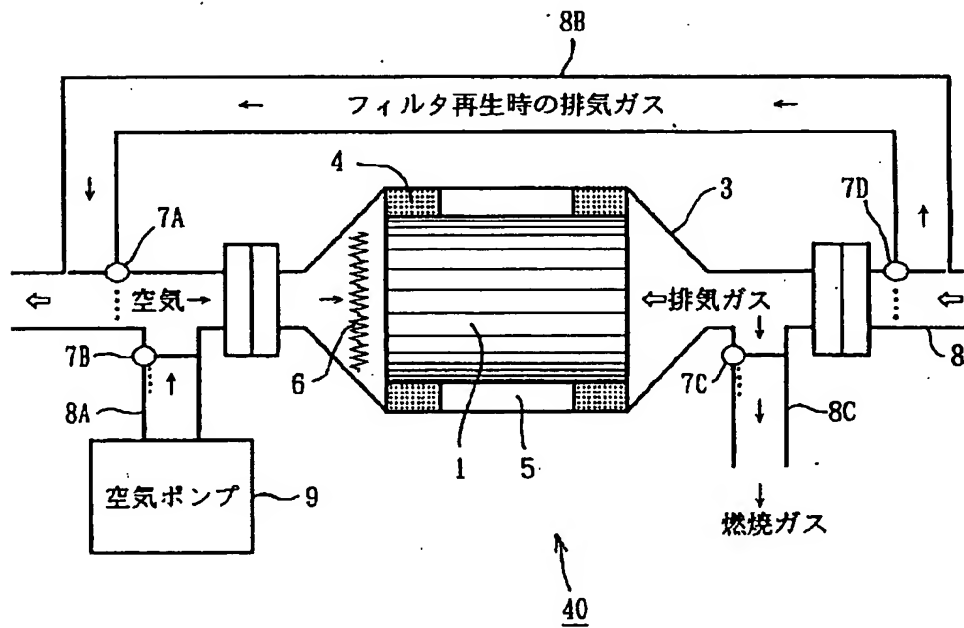
【図7】



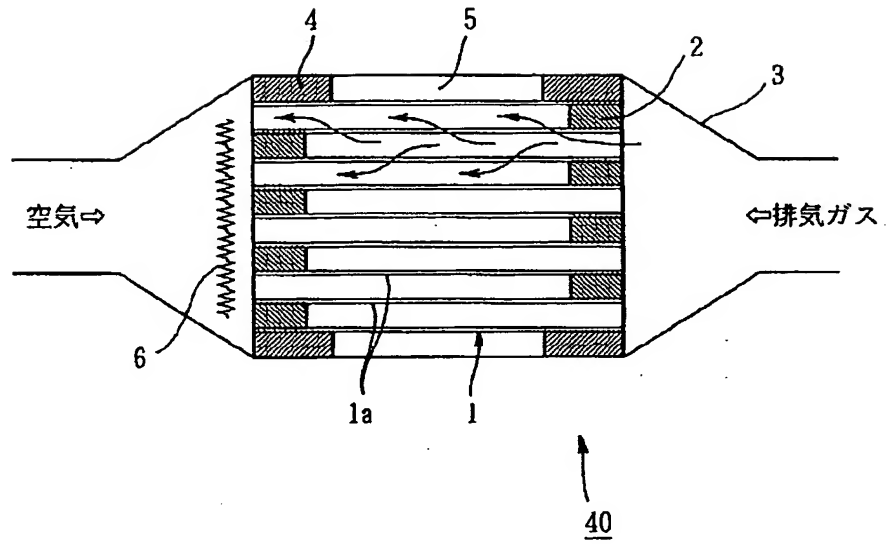
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

